

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-028882

(43)Date of publication of application : 31.01.1995

(51)Int.Cl.

G06F 17/50

G06F 17/30

(21)Application number : 05-194223

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.07.1993

(72)Inventor : KAJITANI HIROSHI

(54) CAD DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To constitute the CAD device so that at the time of retrieving CAD data, document data related thereto can be retrieved and displayed simultaneously.

CONSTITUTION: A store part 10 of a data base 4 stores

CAD data of a parts shape, etc., generated by a shape generating means 2, and a store part 11 stores

document data such as a design reference, the know-how, etc., generated by a document generating means 7.

A store part 12 sets a name imparted to the CAD data as a main data name, and stores relatively data

constituted of this main data name, a keyword and related data name being a name of related document data. When a retrieval request for designating the

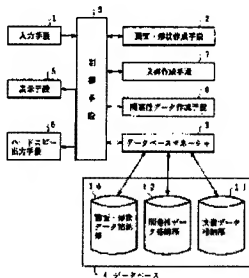
keyword of the CD data is inputted from an input means 1, a data base manager 3 retrieves relativity data

containing the designated keyword from the store part 12, retrieves the CAD data having the main data name

for constituting it as a data name from the store part 10 and displays it on a display means 5, and also, retrieves

the document data having its related data name as a data name from the store part 11 and

displays it on the display means 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.07.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.02.1996

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

特開平7-28882

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl.⁵G 0 6 F 17/50
17/30

識別記号

庁内整理番号

7623-5L

9194-5L

9194-5L

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/ 60 3 1 0
15/ 40 3 7 0 A
15/ 403 3 8 0 D

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平5-194223

(22) 出願日

平成5年(1993)7月9日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 梶谷 弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

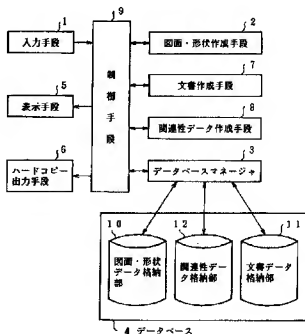
(74) 代理人 弁理士 梶 廣巳

(54) 【発明の名称】 CAD装置

(57) 【要約】

【目的】 CADデータの検索時、それに関連する文書データを同時に検索して表示し得るようにする。

【構成】 データベース4の格納部10は図面・形状作成手段2で作成された部品形状等のCADデータを格納し、格納部11は文書作成手段7で作成された設計基準、ノウハウ等の文書データを格納する。格納部12はCADデータに付与された名前を主データ名とし、この主データ名とキーワードと関連する文書データの名前である関連データ名とで構成される関連性データを格納する。入力手段1からCADデータのキーワードを指定した検索要求が入力されると、データベースマネージャ3は、指定されたキーワードを含む関連性データを格納部12から検索し、それを構成する主データ名をデータ名に持つCADデータを格納部10から検索して表示手段5に表示し、更にその関連データ名をデータ名に持つ文書データを格納部11から検索して表示手段5に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力手段から入力された情報に従ってCADデータを作成する図面・形状作成手段と、前記作成されたCADデータを表示する表示手段と、前記作成されたCADデータを格納する図面・形状データ格納部を含むデータベースと、該データベースを管理するデータベースマネージャとを備えたCAD装置において、

前記入力手段から入力された情報に従ってノウハウや設計基準等の文書データを作成する文書作成手段と、該文書作成手段で作成された文書データを格納する、前記データベース内の文書データ格納部と、

前記図面・形状データ格納部に格納されたCADデータに付与された名前を上データ名とし、該主データ名とキーワードと関連する文書データの名前である関連データ名とで構成される関連性データを作成する関連性データ作成手段と、

該関連性データ作成手段で作成された関連性データを格納する、前記データベース内の関連性データ格納部とを備え、

前記データベースマネージャは、キーワードを指定した検索要求時、指定されたキーワードを含む関連性データを前記関連性データ格納部から検索し、該検索した関連性データを構成する主データ名をデータ名に持つCADデータと前記図面・形状データ格納部から検索して前記表示手段に表示すると共に、その関連データ名をデータ名に持つ文書データを前記文書データ格納部から検索して前記表示手段に表示することを特徴とするCAD装置。

【請求項2】 入力手段から入力された情報に従ってCADデータを作成する図面・形状作成手段と、前記作成されたCADデータを表示する表示手段と、前記作成されたCADデータを格納する図面・形状データ格納部を含むデータベースと、該データベースを管理するデータベースマネージャとを備えたCAD装置において、

前記入力手段から入力された情報に従ってノウハウや設計基準等の文書データを作成する文書作成手段と、

該文書作成手段で作成された文書データを格納する、前記データベース内の文書データ格納部と、

前記図面・形状データ格納部に格納されたCADデータに付与された名前を主データ名とし、該主データ名とキーワードと関連する文書データの名前である関連データ名とで構成される関連性データ、および、前記文書データ格納部に格納された文書データに付与された名前を上データ名とし、該主データ名とキーワードと関連するCADデータの名前である関連データ名とで構成される関連性データを作成する関連性データ作成手段と、

該関連性データ作成手段で作成された関連性データを格納する、前記データベース内の関連性データ格納部とを備え、

検索要求時、指定されたキーワードを含む関連性データを前記関連性データ格納部から検索し、該検索した関連性データを構成する上データ名をデータ名に持つCADデータまたは文書データを前記図面・形状データ格納部または前記文書データ格納部から検索して前記表示手段に表示すると共に、その関連データ名をデータ名に持つ文書データまたはCADデータを前記文書データ格納部または前記図面・形状データ格納部から検索して前記表示手段に表示することを特徴とするCAD装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、機械図面や部品形状といったCADデータを作成するCAD装置に関し、特に作成されたCADデータ以外に部品の使用方法やその他のノウハウ、設計基準等の文書データを蓄積するデータベースを備え、CADデータや文書データのキーワードによる検索時に、関連するデータを同時に検索して表示するようにしたCAD装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 機械図面や部品形状といったCADデータを作成するCAD装置では、作成されたCADデータをデータベースに蓄積し、以後の設計において再利用したり他の設計時に参照できるようにしているのが一般的である。しかし、設計時に必要な部品の使用方法やその他のノウハウ、設計基準等の文書については、ペーパーで管理しているか、或いはデータベース化としてもCAD装置とは別に専用で設けている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 通常、機械や部品等の設計を行うとき、文書化された様々なノウハウや設計基準等を確認する必要がある。しかし、現状のCAD装置においては、CAD装置自体では図面データや部品形状データといったCADデータしか検索できないため、ペーパーによるノウハウ書や設計基準書で一度確認するか、或いは別装置として構築された文書データベースを検索する必要がある、大変効率が悪く不便であった。また、或るCADデータに関連するノウハウや設計基準等を見つけ出すこと自体、知識や経験に乏しい者には困難であった。

【0004】 本発明はこのような事情に鑑みて提案されたものであり、その目的は、CADデータ以外にノウハウや設計基準等を記載した文書データを蓄積するデータベースを備え、CADデータの検索時、それに関連する文書データを同時に検索して表示する機能を有するCAD装置を提供することにある。

【0005】 また本発明の別の目的は、データベースに蓄積された文書データの検索時、それに関連するCADデータを同時に検索して表示する機能を有するCAD装置を提供することにある。

に関連付けて登録および検索することができ且つ両者を同時に表示出力することができる装置が、例えば特開平 3 126172 号公報において提案されているが、この技術は CAD 装置に関するものではない。また、この従来技術では、関連する文書と画像に同一のキーワードを付けて登録し、検索時にキーワードに該当するものが文書と画像の双方に存在する場合にそれらを同時に表示出力することで、文書データと画像データとに関連性を保持しているため、これを本発明が対象とする CAD 装置に適用した場合、関連する CAD データと文書データとに同一のキーワードを付与しなければならない。

【0007】しかしながら、CAD データと文書データとはあくまで独立したデータであるため、常に同一のキーワードしか使用できないのは問題である。また例えば、或る CAD データ X1 のキーワードを a、別の CAD データ X2 のキーワードを b、更に別の CAD データ X3 のキーワードを c とし、CAD データ X1 に文書データ Y1、Y2 を、CAD データ X2 に文書データ Y1、Y3 を、CAD データ X3 に文書データ Y1、Y4 をそれぞれ関連させる場合、文書データ Y1 に注目すると、そのキーワードを a、b、c の 3 種類にする必要があり、一つの文書データを多数の CAD データに関連させればさせるほど、一つの文書データに多くのキーワードを設定する必要があり、検索に支障を来す恐れがある上、キーワードの管理も煩雑になる。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、入力手段から入力された情報に従って CAD データを作成する図面・形状作成手段と、前記作成された CAD データを表示する表示手段と、前記作成された CAD データを格納する図面・形状データ格納部を含むデータベースと、該データベースを管理するデータベースマネージャとを備えた CAD 装置において、前記入力手段から入力された情報に従ってノウハウや設計基準等の文書データを作成する文書作成手段と、該文書作成手段で作成された文書データを格納する、前記データベース内の文書データ格納部と、前記図面・形状データ格納部に格納された CAD データに付与された名前を上データ名とし、該上データ名とキーワードと関連する文書データの名前である関連データ名とで構成される関連性データを作成する関連性データ作成手段と、該関連性データ作成手段で作成された関連性データを格納する、前記データベース内の関連性データ格納部とを備え、前記データベースマネージャは、キーワードを指定した検索要求時、指定されたキーワードを含む関連性データを前記関連性データ格納部から検索し、該検索した関連性データを構成する主データ名をデータ名に持つ CAD データを前記図面・形状データ格納部から検索して前記表示手段に表示すると共に、その関連データ名をデータ名

前記表示手段に表示するようにしている。

【0009】また、データベースに蓄積された文書データの検索時、それに関連する CAD データを同時に検索して表示することもできるようにするために、前記関連性データ作成手段の代わりに、前記図面・形状データ格納部に格納された CAD データに付与された名前を上データ名とし、該主データ名とキーワードと関連する文書データの名前である関連データ名とで構成される関連性データ、および、前記文書データ格納部に格納された文書データに付与された名前を上データ名とし、該主データ名とキーワードと関連する CAD データの名前である関連データ名とで構成される関連性データを作成する関連性データ作成手段を備え、前記データベースマネージャの代わりに、キーワードを指定した検索要求時、指定されたキーワードを含む関連性データを前記関連性データ格納部から検索し、該検索した関連性データを構成する主データ名をデータ名に持つ CAD データまたは文書データを前記図面・形状データ格納部または前記文書データ格納部から検索して前記表示手段に表示すると共に、その関連データ名をデータ名に持つ文書データまたは CAD データを前記文書データ格納部または前記図面・形状データ格納部から検索して前記表示手段に表示するデータベースマネージャを備えている。

【0010】

【作用】本発明の CAD 装置においては、データベースの図面・形状データ格納部が図面・形状作成手段で作成された CAD データを格納すると共に、文書データ格納部が文書データ作成手段で作成された文書データを格納し、更に、関連性データ格納部が関連性データ作成手段で作成された関連性データを格納しており、入力手段から CAD データのキーワードを指定した検索要求が入力されると、データベースマネージャが、指定されたキーワードを含む関連性データを関連性データ格納部から検索し、その関連性データを構成する上データ名をデータ名に持つ CAD データを図面・形状データ格納部から検索して表示手段に表示すると共に、その関連データ名をデータ名に持つ文書データを文書データ格納部から検索して表示手段に表示する。また、入力手段から文書データのキーワードを指定した検索要求が入力されると、データベースマネージャが、指定されたキーワードを含む関連性データを関連性データ格納部から検索し、その関連性データを構成する主データ名をデータ名に持つ文書データを文書データ格納部から検索して表示手段に表示すると共に、その関連データ名をデータ名に持つ CAD データを図面・形状データ格納部から検索して表示手段に表示する。

【0011】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

A/D装置は、入力手段1と、図面・形状作成手段2と、データベースマネージャ3と、データベース4と、表示手段5と、ハードコピー出力手段6と、文書作成手段7と、関連性データ作成手段8と、制御手段9とで構成されている。

【0013】入力手段1は、キーボード、マウス等で構成される。利用者は、CADデータ、文書データ、関連性データを作成する場合、この入力手段1から必要なデータや指しを入力する。またデータベース4を検索する場合、検索に使用するキーワード等を、この入力手段1から入力する。

【0014】表示手段5は、CRTディスプレイ等で構成される。本CAD装置で作成されたCADデータ、文書データおよびデータベース4で検索されたデータは、この表示手段5に表示される。

【0015】ハードコピー出力手段6は、プロッタ等で構成される。本CAD装置で作成されたCADデータのハードコピーが必要な場合、このハードコピー出力手段6で生成することができる。

【0016】図面・形状作成手段2は、入力手段1から入力された情報に従って機械図面や部品形状図面等のCADデータを作成する手段であり、既存のCAD装置に基本的に備わる手段である。

【0017】文書作成手段7は、設計基準やノウハウといった文書データをテキストデータ形式あるいはイメージデータ形式で作成する手段であり、一種のエディタである。

【0018】関連性データ作成手段8は、CADデータと文書データとの関連性を示す関連性データを入力手段1からの入力情報に従って作成する手段であり、これも一種のエディタである。

【0019】データベースマネージャ3は、データベース4に対するデータの登録、検索等を行う手段である。

【0020】制御手段9は、データベースマネージャ3および上記の各手段1、2、5～8に接続され、本CAD装置全体の制御を司る部分である。

【0021】データベース4は、CADデータ、文書データおよび関連性データを格納するもので、図示する通り、図面・形状データ格納部10と、文書データ格納部11と、関連性データ格納部12とを有している。

【0022】図面・形状データ格納部10は、CADデータの格納部である。各CADデータは、図2に示すように、それを識別するためのデータ名A-1、A-2、…が付与されて登録される。データベースマネージャ3は、図面・形状データ格納部10をデータ名で検索することにより、該当するCADデータを取得する。

【0023】文書データ格納部11は、文書データの格納部である。各文書データは、図3に示すように、それを識別するためのデータ名B-1、B-2、…が付与さ

れた格納部11をデータ名で検索することにより、該当する文書データを取得する。

【0024】ここで、本実施例においては、CADデータを識別するためのデータ名と文書データを識別するためのデータ名とは、例えばその先頭の1文字によって、それがCADデータであるのか、文書データであるのかが区別できるようにしてある。本明細書では便宜上、CADデータ名には頭にAの文字を、文書データ名には頭にBの文字を、それぞれ付している。

【0025】関連性データ格納部12は、関連性データの格納部である。関連性データはこの格納部に表形式で格納される。一つの関連性データは、主データ名と、この主データ名を持つCADデータまたは文書データに対して設定されたキーワードと、この主データ名を持つCADデータまたは文書データに関連する文書データまたはCADデータのデータ名である関連データ名とで構成される。

【0026】図4に関連性データ格納部12に格納されている関連性データの例を示す。図面において、1-2-1、…、1-2-1、…は何れも1つの関連性データである。関連性データ1-2-1には、主データ名にA-1が、キーワードに「ピン」、図4-1、ステンレスが、関連データ名にB-1、B-3が設定されている。また、関連性データ1-2-1には、主データ名にB-1が、キーワードに「ギヤ」、関連データ名にB-2、A-2が設定されている。

【0027】次に上述のように構成された本実施例の動作を説明する。

【0028】利用者が入力手段1の操作によってCADデータの作成開始を指示すると、制御手段9が図面・形状作成手段2を起動する。その後、利用者が入力手段1を操作してCADデータ作成に必要な種々のデータや指しを入力すると、この入力された情報に従って図面・形状作成手段2が図面や部品形状といったCADデータを作成する。この作成された図面や部品形状データは制御手段9によって表示手段5に表示される。また、利用者が入力手段1の操作によってハードコピーを指示した場合、制御手段9はハードコピー出力手段6から上記CADデータのハードコピーを出力する。

【0029】次に、利用者が入力手段1を操作して、作成されたCADデータに付与するデータ名（例えばA-1とする）を指定してその登録を指示すると、制御手段9はデータベースマネージャ3を通じてデータベース4の図面・形状データ格納部10に上記作成されたCADデータ、上記指定されたデータ名A-1を付与して、図2に示したように格納する。

【0030】また、利用者が入力手段1の操作によって文書データの作成開始を指示すると、制御手段9が文書作成手段7を起動する。その後、利用者が入力手段1か

形を入力すると、文書作成手段7がそれらを文書として編集する。この編集された文書データは制御手段9によって表示手段5に表示される。

【0031】次に、利用者が入力手段1を操作して、作成された文書データに付与するデータ名(例えばB 1とする)を指定してその登録を指示すると、制御手段9はデータベースマネージャ3を通じてデータベース4の文書データ格納部11に上記作成された文書データを、上記指定されたデータ名B 1を付与して、図3に示したように格納する。

【0032】また利用者は、入力手段1の操作によって関連性データ作成手段8を適宜呼出して、関連性データを新規に登録したり、既に登録されている関連性データを更新することができる。関連性データ作成手段8は利用者から呼び出されると、新規登録か、更新登録かの選択促進メッセージを表示手段5に表示する。

【0033】利用者が入力手段1の操作によって新規登録を選択すると、関連性データ作成手段8は、表示手段5の画面に、主データ名、キーワード、関連データ名の欄を空白にした関連性データ入力画面を表示する。そして、利用者がこの入力画面に主データ名、キーワード、関連データ名を入力し、登録が指示されると、制御手段9およびデータベースマネージャ3を通じてデータベース4の関連性データ格納部12に登録する。このような操作によって、図4に示したような関連性データ12-1、...、12-1、...を関連性データ格納部12に新規に登録することができる。

【0034】また利用者が入力手段1の操作によって更新登録を選択すると、関連性データ作成手段8は、主データ名を入力促進メッセージを表示手段5に表示する。これに応じて利用者が入力手段1から主データ名とするデータ名(CADデータ名或いは文書データ名)を入力すると、関連性データ作成手段8は制御手段9およびデータベースマネージャ3を通じて関連性データ格納部12から、前記入力された主データ名を含む関連性データを検索し、その内容を表示手段5に表示して更新を促進する。なお、見つからなかった場合には、表示手段5にエラーを表示する。

【0035】利用者は、表示手段5に表示された既存の関連性データに対して、入力手段1の操作によってキーワードの追加、削除、変更や、関連データ名の追加、削除、変更等を行い、登録を指示すると、関連性データ作成手段8は、更新後の主データ名、キーワード、関連データ名から構成される関連性データで関連性データ格納部12の元の関連性データを書き換える。

【0036】図面・形状作成手段7、文書作成手段7および関連性データ作成手段8により作成されたデータベース4に格納されたデータは、本CAD装置を使って設計作業を行っているときに適宜検索され利用される。以

【0037】利用者が入力手段1を操作してデータベース4の検索開始を指示すると、制御手段9がデータベースマネージャ3を起動する。データベースマネージャ3は、表示手段5にキーワードの入力促進メッセージを表示する。

【0038】利用者がこれに応じてキーワードを入力すると、データベースマネージャ3は図5に示すようにキーワードを入力し(S1)、入力されたキーワードと同一のキーワードを含む関連性データをデータベース4の

10 関連性データ格納部12から検索する(S2)。

【0039】該当する関連性データが存在しない場合(S3でYES)、エラーメッセージ等を表示して検索処理を終了するが、該当する関連性データが見つからない場合(S3でNO)、その関連性データ中の主データ名がCADデータ名か、文書データ名かを判別し(S4)、CADデータ名であれば、その主データ名をデータ名に持つCADデータを図面・形状データ格納部10から検索して、表示手段5の主表示エリアに表示し(S5)、文書データ名であれば、その主データ名をデータ名に持つ文書データを文書データ格納部11から検索して、表示手段5の主表示エリアに表示する(S6)。

【0040】次に、上記検索された関連性データ中に関連データ名が存在するか否かを判別し(S7)、存在しなければ検索処理を終了する。他方、存在すれば、そのうちの1つの関連データ名に注目し(S8)、その関連データ名がCADデータ名か、文書データ名かを判別し(S9)、CADデータ名であれば、その関連データ名をデータ名に持つCADデータを図面・形状データ格納部10から検索して、表示手段5の副表示エリアに表示し(S10)、文書データ名であれば、その関連データ名をデータ名に持つ文書データを文書データ格納部11から検索して、表示手段5の副表示エリアに表示する(S11)。このような処理S8～S11は、検索された関連性データに存在する全ての関連データ名について繰り返される(S12)。そして、全ての関連データの検索と表示を終ると、検索処理を終了する。

【0041】従って、例えば利用者がキーワードとして、名称:「ピン」、径:「4ミリ」、材質:「ステンレス」を入力して検索要求した場合、データベースマネージャ3は、図4の関連性データ格納部12から関連性データ12-1を検索し、その主データ名A-1がCADデータ名であることから、図面・形状データ格納部10をデータ名A-1で検索して図2のデータ名A-1のCADデータを取得し、例えば図6に示すように表示手段5の左側の主表示エリアに表示する。また、関連性データ12-1には、関連データ名として文書データ名であるB 1、B-3が存在するので、データベースマネージャ3は、それらのデータ名で文書データ格納部11を検索して該当する文書データを取得し、図6に示

のウィンドウにて表示する。従って、名称B-1、B-3に、名称A-1のCADデータが示すピンの使用上の注意事項などが記載されていれば、設計者にとって有益な情報が簡単に取り出せたことになる。

【0042】また、例えば利用者がキーワードとして、名称「ギヤ」を入力して検索要求すると、データベースマネージャ3は、図4の関連性データ12-1を取得し、その主データ名B-1が文書データ名であることから、文書データ格納部11をデータ名B-1で検索して該当する文書データを取得し、これを表示手段5の主表示エリアに表示する。また、その関連データ名B-2をデータ名に持つ文書データを文書データ格納部11から検索して副表示エリアに表示し、更に関連データ名A-2を持つCADデータを図面・形状データ格納部10から検索して副表示エリアに表示する。この例は、主データ名のデータが文書データである場合に、別の文書データおよびCADデータを関連データとして持つ例である。同様に主データ名のデータがCADデータである場合に、別の文書データおよびCADデータを関連データとして持たせるようにしても良い。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように本発明のCAD装置は、同じデータベース中に、図面や部品形状といったCADデータと、設計標準やノウハウといった文書データと、各々のデータの関連性を記述した関連性データとを蓄積し、関連性データを参照して関連するデータを同時に検索するようにしたので、或るCADデータの検索時にそれに関連する文書データを同時に表示でき、また或る文書データの検索時にそれに関連するCADデータを同時に表示できる。従って、設計時に必要な情報を関連するデータを含めて一度に検索できるので、設計の効率化、設計品質の向上が期待できる。また、文書データや関連性データを熟練者等が一旦作成しておけば、後はそ

れを利用すれば関連するデータの検索が行えるので、知識や経験に乏しい者も必要な情報を容易に入手することができる。

【0044】また、CADデータと文書データとの関連性を、主データ名と、この主データ名をデータ名に持つデータのキーワードと、そのデータと関連するデータのデータ名とで構成される関連性データで管理するので、各CADデータ、文書データにそれぞれ固有の任意のキーワードを付すことができ、その上で互いに関連性を持たせることができるため、関連するCADデータと文書データとに同一のキーワードを付与して関連を持たせたときのような問題は生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

【図2】図面・形状データ格納部の説明図である。

【図3】文書データ格納部の説明図である。

【図4】関連性データ格納部の説明図である。

【図5】データベースマネージャの検索処理例を示すフローチャートである。

【図6】検索結果の表示例を示す図である。

【符号の説明】

- 1…入力手段
- 2…図面・形状作成手段
- 3…データベースマネージャ
- 4…データベース
- 5…表示手段
- 6…ハードコピー出力手段
- 7…文書作成手段
- 8…関連性データ作成手段
- 9…制御手段
- 10…図面・形状データ格納部
- 11…文書データ格納部
- 12…関連性データ格納部

【図4】

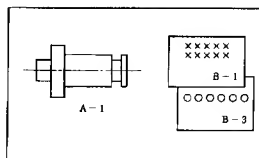
12

関連性データ格納部					
主データ名	キーワード	関連データ名			
A-1	ピン	鉄4	ステンレス	B-1	B-3
.
.
B-1	ギヤ			B-2	A-2
.
.

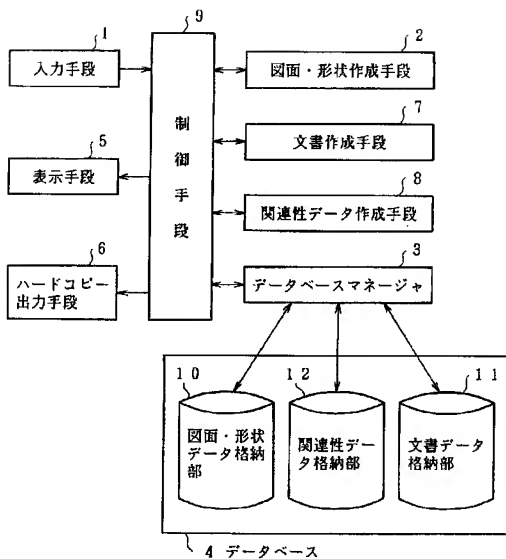
12-1

12-1

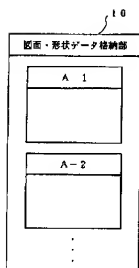
【図6】



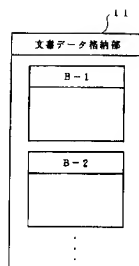
【図1】



【図2】



【図3】



【図5】

